

MGG/KL-DCB 型

便携式明渠流速/流量仪 使用说明书



河南宏达尔仪表有限公司

www.hdewp.cn

目 录

一、概述.....	3
二、功能特点.....	3
三、主要技术指标.....	3
四、工作原理.....	4
五、仪器组成结构.....	4
六、仪表基本组装与简介（如下图所示：）.....	4
6.1 流量显示仪接线端口说明.....	4
6.2 流速传感器：.....	6
七、仪表菜单、键盘功能及参数设置.....	9
7.1 流速仪模式菜单.....	10
7.2 流量仪模式菜单.....	11
7.3 工程模式菜单.....	13
八、仪表使用方法.....	15
8.1 流速测量.....	15
8.2 流量测量.....	15
8.3 测量要求.....	16
8.4 历史数据的记录和查询.....	16
8.5 零点校准（自动调零）.....	17
九、维护（注意事项）.....	17
十、产品成套性.....	17
十一、随机文件.....	18

MGG/KL-DC 型

便携式电磁流速/流量仪使用说明书

一、概述

MGG/KL-DCB 型便携式电磁流速/流量仪是一种专为水文监测、江河流域监测、农业灌溉、市政给排水、工业污水处理等行业流速/流量测量而设计的一种便携式测量仪表。它采用了特殊的低功耗设计方案，全数字信号处理技术，使得仪表测量更加稳定可靠，测量范围宽，测量精度高，可广泛用于水文、水利、农灌、给排水等领域需要经常移动测量的场合。



二、功能特点

- 稳定可靠：测速传感器无活动部件，不会产生缠绕保持长期连续可靠工作；
- 工作时长：低功耗设计，一次充电可连续工作 80 小时以上；
- 高清显示：显示器采用高清晰背光源 LCD 显示器，全中文汉字菜单操作简单、使用方便，无论白天黑夜清晰读数。
- 显示齐全：仪表可同时显示断面平均流速、即时水位、瞬时流量等项测量参数。
- 一机多用：仪表可做流速仪使用，也可做流量仪使用（置入过水断面基本结构、输入水深数据即可实现流量测量）；可满足不同断面的明渠、暗渠的流速和流量测量。
- 数据保存：一次可保存 1000 组测量数据，永不丢失。

三、主要技术指标

- ◇ 测量范围：流速测量 0.05m/s~10m/s（分辨率 5mm/s），流量 ≤ 10000 m³/s；渠底宽 ≤ 20 m；渠深 ≤ 20 m；边坡系数 0~10；
- ◇ 测量精度： $\pm 1.0\%$ FS；
- ◇ 采集间隔：10S~90S 可调；
- ◇ 供电方式：3.6V/4Ah 可充电锂电池

- ◇ 显示方式：LCD 大屏幕液晶背光源显示器，全中文汉字显示，仪表可同时显示断、断面平均流速、瞬时流量等项测量参数；
- ◇ 物理接口：RS232 接口
- ◇ 介质电导： $>20\mu\text{s}/\text{cm}$
- ◇ 介质温度： $0^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$
- ◇ 环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$
- ◇ 显示位数：水位 5 位，流速 5 位，流量 5 位
- ◇ 外型尺寸： $127\times 114\times 80$ (mm) (显示仪)
- ◇ 外形尺寸： $\Phi 32\times 460$ (mm) (传感器)
- ◇ 测杆长度：常规 $1000\text{mm}\times$ 节数 (1500mm \times 节数可选) 或吊环配件

四、工作原理

MGG/KL-DCB 型便携式电磁流速/流量仪是基于法拉第电磁感应定律制做的。

当导电流体在沿流速传感器的交变磁场与电极中轴线垂直面运动时，导电流体切割磁力线产生感应电势，该电势被信号电极（在与导电流体平行线和磁力线相互垂直的流速传感器两侧壁上安装了两个对称的电极）所采集，此感应电势与流速大小成正比；转换器通过该感应电势计算出流过流速传感器侧面的导电流体流速，此流速信号经流量显示仪放大转换成与流速信号成正比的数字量信号，由此实现流速的测量。

流量显示仪将流速信号加上已置入的水位数据及渠道基本结构参数通过显示仪内设置的水利数学模型进行运算，从而得到过水端面的水流量。 $[Q(\text{瞬时流量})=S(\text{断面面积})\times V(\text{断面平均流速})\text{置入}(\text{水利模型})]$ 。

五、仪器组成结构

本仪器结构按工作原理分为：电磁流速传感器、流量显示仪、测流杆（或者悬挂钢丝）等三部分。

六、仪表基本组装与简介（如下图所示：）

6.1 流量显示仪接线端口说明

- 6.1.1 显示仪端口：用于连接电磁流速传感器，电磁流速传感器引出线以做好连接插头，使用时将插头直接插入拧紧两侧螺丝即可。充电端口用于内部电池的重复使用；通讯端口便于和计算机端口连接。



测量连接

6.1.2 充电连接：用于显示器内部电池充电时与充电器的连接。（注：对显示器内部电池充电时，必需关闭电磁流量显示仪的电源工作开关，禁止在电池充电状态下工作。）



充电连接

6.1.3 通讯端口：用于脉冲输出和 RS-232 通讯端口的连接。

6.2 流速传感器：

流速传感器由流速传感器、流速仪尾翼连接线组成。



流速传感器



流速仪尾翼



吊环、中轴配件



连接总成



测杆连接总成

七、仪表菜单、键盘功能及参数设置

按键说明

1. **▶**: 退出键: 切换功能: 轻按此键可使光标在设置项之间切换; 退出功能: 在参数设置状态下长按 6s 退出设置状态返回工作界面
2. **▲**: 巡加键: 向前翻页或者修改参数时加 1 键。
3. **▼**: 巡减键: 向后翻页或者修改参数时减 1 键。
4. **■**: 设置键: 保存功能: 在参数设置完成后, 轻按此键使光标移出, 此时参数被设定完成并保存; 设置/移位功能: 在参数设置状态下轻按下此键进入光标所指的参数设置/修改内容, 再按此键作为移位键使用。

密码输入 (工程模式下使用)

该仪表可实现一机多用功能, 分为流速测量模式和流量测量模式。默认模式为流速仪模式。

仪表开机运行后如需对工作模式进行修改或其他需改动参数时, 要输入相应的管理密码才能进入参数的设置或修改状。密码为 6 位数字在 000000~999999 之间任意设定, 默认为 000000。实际使用时可自行修改。在任何工作模式下, 长按设置键 6 秒→显示“密码 000000”此时按一下设置键黑色背影出现在第一位密码位置处, 此时用“巡加或巡减”键将其修改为密码第一位值, 再按一次“设置”键, 黑色背影移到下一位密码位置处并保存上一个密码值。重复上述步骤完成六位密码的输入, 最后再按一次“设置”键将黑色背影移出该项, 系统则进入参数设置状态。

参数设置与修改

仪表进入设置状态后, 显示界面上要修改的参数前会出现“→”光标。用“设置”键进入需要设置或修改项, 用“巡加或巡减”键进行数值的增加或减小的修改, 用“退出”键进行参数项之间的切换。

以修改工作模式为例——进入参数设置/修改状态后, 用“巡加或巡减”键翻页, 用“退出”键进行参数项之间的切换找到**测速测流**项。按下“设置”键, **测速测流**项上出现黑色光标, 然后用“巡加或巡减”修改该参数, 使之之为需要的数值, 修改完成后按一次“设置”键, 将光标移出, 同时该项参数设置/修改被确定并保存。待所有参数设置/修改完成后, 长按“退出”键 6 秒钟后, 程序即返回到正常测量状态 (如果在设置状态下无任何操作, 程序会在 60 秒后自动返回到正常测量状态)。(工作模式

即流速仪模式和流量仪模式)

7.1 流速仪模式菜单

页面	参数项	设定、显示单位	显示提示符	默认值
1	测点流速	0.000~10.000m/s	流速	
	采样周期	10~90s	测量周期	1 (*10s)
	自动对零	0=清除, 1=校准	零点校准	0
	状态提示		报警符号	
2	测值用户编号	0~65535	测值编号	0
	记录号查询	0~999	查看记录	0

7.1.2. 菜单及参数详细说明

第 1 页:

- 1. 流速:** 该参数为实测点的点流速值, 显示范 0.000-10.000m/s。
- 2. 测量周期:** 流速仪在一定时间内所测得的流速数据经过平均后送到显示器上显示, 这段时间即测量周期。(长的测量周期能提高仪表显示流速的稳定性及输出信号的稳定性。适用于脉动流量测量现场; 短的测量周期表现为快速的测量响应速度, 适用于需要测量即时流速的测量现场, 此项参数根据实际现场水流情况设置)。
- 3. 零点校准:** 该项参数为系统零点调整功能参数。仪表在使用前如果有零点偏差, 可通过此参数进行零点标定。该菜单置 01 时 60 秒自动调零。

第 2 页

- 1. 测值编号:** 该参数作为测量值的序号, 可由操作者输入, 用于识别测值性质, 每次测值自动加 1。
- 2. 查看记录:** 该参数作为历史数据查询时使用, 用于查询已存的测值, 输入记录号后通过前后翻页查看测值编号判断测值性质

7.1.3 按键说明

- ▶: 退出键: 切换功能轻按此键可使光标在设置项之间切换。在流速仪或流量仪的首页采集状态下, 长按退出键 2s 可以终止当前采

集周期，重新开始新的采集周期。

▲：巡加键：向前翻页及修改参数时加 1 键。

▼：巡减键：向后翻页及修改参数时减 1 键。

■：设置键：保存功能在参数设置完成后，轻按此键使光标移出，此时参数被设定并保存；设置/移位功能在参数设置状态下轻按下此键进入光标处所指的参数设置/修改内容，再按此键作为移位键使用。

7.2 流量仪模式菜单

页面	参数项	设定范围、显示单位	显示提示符	默认值
1	断面平均流速	0~10.000m/s	流速	
	断面平均流量	0~10000000m ³ /s	流量	
	水位输入值	0~10.000m	水位	0m
	状态提示		报警符号	
2	流速计安装高度	0.000~10.000m	测速高度	0.500m
	流速计安装边距	0.000~10.000m	测速边距	0.250m
	渠底宽度	0.000~20.000m	底宽	1.000m
	边坡（横高比）	0.000~10.000	边坡	0.000
3	采集计算周期	10~90s	测量周期	1（10s）
	自动调零	0=清除，1=校准	零点校准	0
	测值用户编号	0~65535	测值编号	0
	用户查询记录号	0~999	查看记录	0

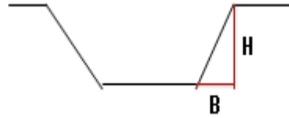
7.2.1 菜单及参数详细说明

第 1 页：

- 流速：**该参数显示测量断面的平均流速。
- 流量：**该参数显示过流断面的瞬时流量。
- 水位：**该参数在需要实现流量测量时置入水位深度参数。（通过改动该参数可快速实现统一地点不同水位的流量测量）。

第 2 页：

1. **测速高度**：流速传感器到渠道底部的高度（在实现流量测量时此参数必须设置）。
2. **测速边距**：流速传感器到渠边的距离参数（在实现流量测量时此参数必须设置）。
3. **底宽**：渠底宽度，渠道底部宽度（在实现流量测量时此参数必须设置）。
4. **边坡**：边坡系数，梯形渠边坡的宽高比（在实现流量测量时此参数必须设置 $\alpha = B/H$ ）。



第 3 页：

1. **测量周期**：流速仪在一定时间内所测得的流速数据经过平均后送到显示器上显示，这段时间即测量周期。（长的测量周期能提高仪表显示流速的稳定性及输出信号的稳定性。适用于脉动流量测量现场；短的测量周期表现为快速的测量响应速度，适用于需要测量即时流速的测量现场，此项参数根据实际现场水流情况设置）。
2. **零点校准**：该项参数为系统零点调整功能参数。仪表在使用前如果有零点偏差，可通过此参数进行零点标定。
3. **测值编号**：该参数作为测量值的序号，可由操作者输入，用于识别测值性质，每次测值自动加 1。
4. **查看记录**：该参数作为历史数据查询时使用，用于查询已存的测值，输入记录号后通过前后翻页查看测值编号判断测值性质

7.2.2 按键说明

- ▶：退出键：切换功能轻按此键可使光标在设置项之间切换。在流速仪或流量计的首页采集状态下，长按退出键 2s 可以终止当前采集周期，重新开始新的采集周期。
- ▲：巡加键：向前翻页及修改参数时加 1 键。
- ▼：巡减键：向后翻页及修改参数时减 1 键。
- ：设置键：保存功能在参数设置完成后，轻按此键使光标移出，此时参数被设定并保存；设置/移位功能在参数设置状态下轻按下此 键进入光标处所指的参数设置/修改内容，再按此键作为移位键使用。

7.3 工程模式菜单

页面	参数项	设定范围、显示单位	显示提示符	默认值
1	传感器换算系数	0.0001~6.0000	传感系数	1.0000
	转换器换算系数	0.0001~6.0000	转换系数	1.0000
	仪表换算系数	0.0001~6.0000	仪表系数	1.0000
	流速零点修正	0.000~1.000m/s	零点基准	0.00m/s
2	设置密码	000000~999999	密码	000000
3	流量修正系数	0.0001~6.0000	流量系数	1.0000
	流量满度值	0~10000m ³ /s	流量量程	1 m ³ /s
	流量显示单位	0=m ³ /s, 1=m ³ /h	流量单位	0
	输出频率量程	0~1000Hz	频率上限	1000Hz
4	流速小信号切除	0.000~1.000m/s	信号切除	0.01m/s
	仪器节电控制	0=不关机, 1=自动关机	自动关机	1
	记录号起始值	0~999	测值记录	0
	流速/流量选择	0=流速仪, 1=流量仪	测速测流	0

7.3.1. 菜单及参数详细说明

第 1 页:

- 1. 传感系数:** 该项参数为流速传感器标定系数。流速传感器都有唯一的传感器标定系数, 该系数由实际标定得来并在合格证上标注。仪表出厂时此系数已经被置入(不可修改)。
- 2. 转换系数:** 该系数为显示仪制造厂专用系数, 用该系数将电磁流量显示仪测量电路系统归一化, 以保证所有电磁流量显示仪间的互换性达到一致(此系数用户不可随意修改)。
- 3. 仪表系数:** 该系数为备用系数, 它和流速显示为乘积的关系。
- 4. 零点基准:** 该系数为系统零点调整的补偿参数, 可手动补偿零点修正值。

第 2 页:

1. **设置密码:** 该参数为用户密码, 用户可根据自己需要自行设置与修改 (出厂设置 000000)。

第 3 页:

1. **流量系数:** 该系数为测量系统误差修正系数, 与流量显示成比例关系 (默认设置为 1)。
2. **流量量程:** 流量量程上限与频率输出上限相对应, 当需要频率输出信号时, 请设置所需量程, 默认设置为 10000。
3. **流量单位:** 流量单位有两种 m^3/s 和 m^3/h 。选择 0 时单位为 m^3/s ; 选择 1 时单位为 m^3/h 。
4. **频率上限:** 流速仪时, 【频率上限】固定对应 10.000m/s; 流量仪时, 【频率上限】对应【流量量程】。

第 4 页:

1. **信号切除:** 即干扰信号切除, 它是按流速来表示的, 小信号切除时流速、流量和脉冲输出同时切除。单位 m/s 。
2. **自动关机:** 显示仪分限时工作和连续工作两种工作模式, 选择 0 为限时工作方式 (1800s 自动关机), 无操作 60s 自动关机选择 1 为连续工作方式 (直至电压值变低)。
3. **测值记录:** 是仪器自动记录每次测值的内部存储号, 可在设置菜单内设置初始值, 每次测值自动加 1, 1000 个记录后自动覆盖。
4. **测速测流:** 当该仪表做为流速仪使用时此参数置为 0; 当该仪表做为流量仪使用时此参数必须置为 1。

7.3.2 按键说明

1. **▶:** 退出键: 切换功能轻按此键可使光标在设置项之间切换。在流速仪或流量仪的首页采集状态下, 长按退出键 2s 可以终止当前采集周期, 重新开始新的采集周期。
2. **▲:** 巡加键: 向前翻页及修改参数时加 1 键。
3. **▼:** 巡减键: 向后翻页及修改参数时减 1 键。
4. **■:** 设置键: 保存功能在参数设置完成后, 轻按此键使光标移出, 此时参数被设定并保存; 设置/移位功能在参数设置状态下轻按下此键进入光标处所指的参数设置/修改内容, 再按此键作为移位键使用。

八、仪表使用方法

8.1 流速测量

该仪器用做流速仪来使用，则不需要进行参数设置。首先将传感器与显示器正确连接，然后打开显示器上的电源开关，接着将流速传感器置入河渠测量点上即可测流速；显示器上显示参数第一排对应测点流速值，第二排对应测量周期值（可在此界面直接修改周期值），第三排对应零点校准使能（当仪器系统零点不为零时使用该参数，零点校准时参照 P8.5），第四排为自动测量时间显示及电量指示符号。

8.2 流量测量

仪表做流量仪使用时，需将被测渠道的结构参数输入到流量显示仪内（渠底宽度、边坡系数、测速高度、测速边距、实测水位值），此时流量显示仪显示断面平均流速，被测渠道或河道断面的流量（断面的流量是在以上渠道参数的基础上，通过流量显示仪内设置的水利数学模型进行数学运算而得到的渠道或河道该断面的平均流量）。（附注：测速高度建议选择 0.6 倍的水深，测速边距选择渠道底宽的 1/2）。渠道各参数值都参与流量最终值计算，请精确设置各参数值，以使流量测量值精确度更高。

8.3 测量要求

①测量点要尽量选择在渠道或河道比较平直的地段，避开闸门、弯道、进水口/出水口、上下坡道处，直渠段要有一定的长度（上游 5-10 倍渠宽，下游 2-5 倍渠宽）。这样测量段的水流分布就会相对稳定和均匀，测量数据就会更加稳定、准确。

②流速传感器放置：头部指向水流上游以保证流速传感器平行于水流轴线，请静等流速传感器稳定运行 100 秒后再读取测量数值，避开干扰信号的初始输入和消除电极氧化膜。

③两种工作模式：限时选择 0 为限定时间工作方式，选择 1 为连续工作方式。限时方式为省电模式设计，当流量显示仪开始工作时，工作 1 分钟后无操作显示器背光源自动关闭，这时显示器显示方式为普通的无背光源液晶显示方式；如果要打开显示器背光源，按键盘上的任何按键都可以马上开启显示器背光源，流量显示仪连续工作 60 分钟后自动关闭工作电源停止工作。连续工作方式为流量显示仪连续工作直到电池电量用完为止。

8.4 历史数据的记录和查询

本流量显示仪可以记录存储 1000 条历史数据。

8.4.1 历史数据的记录存储：

仪器自动记录每次测值的内部存储号，可在设置菜单内设置初始值，每次测值自动加 1，1000 个记录后自动覆盖当前值。

8.4.2 历史数据的查询：

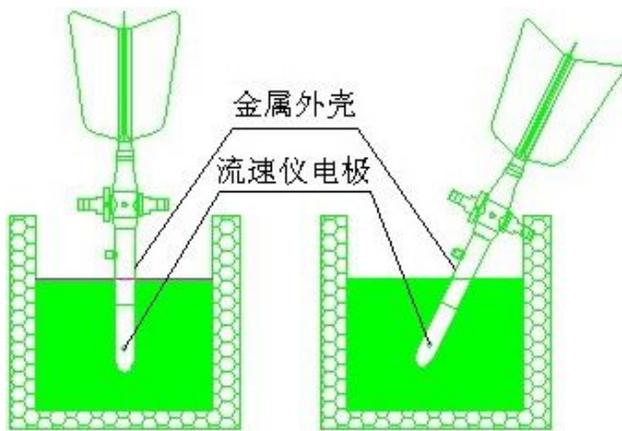
查询历史数据时：打开流量显示仪的电源开关，让流量显示仪工作在正常测量状态，用“巡加或巡减”键进行翻页，找到（查看记录）项，用“退出键”让箭头光标指向（查看记录）项，然后按一次“设置”键，修改参数值，再按一次设置键，这时程序就会进入到历史数据查询的显示界面，在这里用“巡加或巡减”键可以查看所有的历史数据。每一条历史数据都有编号，可以按编号顺序查询历史数据。如果要快速查询某一编号的历史数据时，可以在参数设置菜单里的（记录号）项输入此编号，然后退出参数设置状态，再进入历史数据查询的显示界面，即可直接显示此编号的历史数据查。查看完毕后按“退出”键，退出历史数据查询的显示界面，回到正常测量工作状态。

8.5 零点校准（自动调零）

零点校准：进入参数设置/修改状态后，先将测量周期项设置为 1（ $1*10s$ ），再找到零点校准项，按一次“设置”键进入零点自动调试状态，这时该项零数字出现黑色光标，按“巡加”键把零改为一，再按一次“设置”键后，启动零点自动校准。零点自动校准时间为 60 秒钟，这时上行数字闪动由 60 逐渐减小到 0，零点自动校准结束。仪表在使用或校验之前需进行零点调试，在零点自动调试过程中，必需保证被测介质静止不动且要使被测导体球状包围在传感器电极周围，同时被测导体容器需非导电材质。（举例：如下图所示）。

附注：操作要领说明

- 1、流速仪电极处于被测流体中心，传感器金属部分接触被测液体。
- 2、传感器调零期间使被测液体和传感器相对静止。



九、维护（注意事项）

10.1 长时间搁置后，使用前用洁净的湿布擦拭电极（然后浸没在水中3-5小时）

10.2 经常保持流速传感器的洁净，防止泥、油脂粘结。

10.3 保持电磁流量显示仪的洁净与干燥。

10.4 正常给电磁流量显示仪内部电池充电（内部电池为3.6V可充电锂电池，使用+5VC/DC充电器，充电时须关闭显示器电源开关，连续6-8小时。长期搁置不用时应每隔一个月充放一次电）。

十、产品成套性

- | | |
|------------------------------|----|
| 10.1 MGG/KL-DCB 便携式明渠流速流量显示仪 | 一台 |
| 10.2 流速传感器 | 一台 |
| 10.3 流速仪尾翼 | 一个 |
| 10.4 五米钢卷尺 | 一把 |
| 10.5 内六方扳手 | 三个 |
| 10.6 测量插杆（定货长度） | 一套 |
| 10.7 5V 充电器 | 一个 |
| 10.8 测量钢丝（定货长度） | 一卷 |

十一、随机文件

- | | |
|--------------|----|
| 11.1 使用说明书 | 一份 |
| 11.2 产品合格证 | 一份 |
| 11.3 装箱单 | 一份 |
| 11.4 流速仪履历表 | 一份 |
| 11.5 用户意见征求函 | 一份 |

用户意见征求函

尊敬的用户：

感谢您使用我公司的产品，为了更有效的保证产品质量，为您提供更加优质的服务，请您在百忙之中将产品在使用过程中存在的问题及您对该产品的建议一并填在下表中，我们将及时改进。

产品质量反馈信息表

产品名称	型号规格	出厂编号	检验员	合格证日期
产品存在的问题（或建议）：				
用户名称	单位地址	联系电话	填表人	日期

河南宏达尔仪表有限公司
www.hdewp.cn

河南宏达尔仪表有限公司
TEL:0371-53735520
URL:<http://www.hdewp.cn>